Mathesis

Arithmetica

1181

Peurbachii Georgii: Algorithmus.

Viennae Austriae. 1520.

4740

Mathes. 1542.

ALGORITHmus Georgii Peurbachii Mathematici omniũ acutissimi non tam utilis q̃ necessarius.

Rudolfus Agricola Iunior.

Omnia cõstitui numeris, fieriqꝫ uidemus,
Ordinis est numerus, quo sine nullus erit
Seruata rerum serie subit æthera spissus
Aer hunc humor, suppositumqꝫ solum,
Nil est qđ primus nõ pulchre fecerit auctor
Ordinis ad numerũ machina tota patet.
Sit pudor in nũeris nil scire & dedecus, om̃e
His factũ constat quicquid & usqꝫ manet
Si lector docti non spernes chare Georgi
Hoc breue opus, paruo tp̃e plura scies.

OPVS Algorithmi iocundissimum Magistri GECrgii Peurbachii Viennensis (præceptoris singularis Magistri Ioannis de mōte regio) sacræq; mathematicæ inquisitoris subtilissimi, summa cū utilitate æditum.

De Numeratione

NVmeri ꝓpositi repñtationem cognoscere numerum Mathematici triperciunt. Quendā enī uocant digitū, qui minor est denario, aliū uero articulum qui in decē partes æquales secari potest, nullo supstite. Aliū quoq; numerū cōpositum qui ex digito & articulo cōstat. Vnitas aūt nō est numerus, sed principiū numeri. Vnde ipsa habet se in Arithmetica, sicut punctū in Geometria ad magnitudinē. In hac aūt sciētia sinistrorsū agi solet more Arabū qui ipsi⁹ primi extiterūt inuētores. Quęlibet enī figura in primo loco uersus dextrā posita significat figurā primariā ipsius impositiōis. In secūdo uocatur decies tantū, quantū in primo. In tertio centies tm̄. In quarto millesies tantū & sic cōsequenter. Quare obseruare cōuenit ut semp supra quartā figurā punctus ponat̄, qui millenariū notabit, deinde iterū supra quartam alius pūctus, donec ad finē perueniat̄. Quo facto clarebit cuiuslibet figuræ repsentatio exprimēdo enī cuiuscūq; figuræ representationē tot millenarios nominabimus quot sunt pūcta inter eandem figurā & primam inclusiue.

De Additione.

IN unū addere numeros plures, ordines eorū sic scribe, q̄ oēs primæ sese respitiāt atq; oēs secūdæ sese respitiant & sic deinceps, qbus ita ordinatis, trahe sub eis lineā, & incipe operari a dextra parte, sibi cōiungendo oēs primas. Vel igit̄ ex tali cōiunctione primarū excrescit digit⁹,

uel articulus uel numerus cōpositus. Si digitus scribe talē digitū inferius sub linea indirecto primarū. Si uero articulus, scribe in loco directo cifrā, & digitū a quo talis articulus denominatᷓ post iunge cū secūdis figuris. Si uero nūerus cōpositus scribe digitū qui est pars talis cōpositi infra lineam directæ, & digitū a quo denominatᷓ articulus talis adde cū secūdis figuris iūctis itaqꝫ primis, eodē modo sibi iūge secūdas, hoc obseruato si digitū aliquē ex additione primaꝶ loco articuli mēti teneas (ut dixi) cū secūdis iūge expeditis secundis ad tertias ꝓcede, deinde ad quartas, & sic cōsequenter. Quū aūt ad ultima loca ueneris nō oportet amplius digitū in loco denarii (si fuerit) menti teneri, sed expresse poni eo ꝙ tūc nō sunt differētię subsequētes quibus deberet addi. Et quado cōtingeret differētias sibi iungēdas omnes esse ciffras directe nec ex præcedentibus fuisset digitus articuli in illū locū reseruatus, sub illis propter sequētes esset scribēda ciffra. Vtrū aūt isto opere error cōmissus sit, an non, sic experieris. Cuiuslibet ordinis addēdi figuras collige proiiciēdo nouē quotiens poteris, residuū uocabis probā, Acceptis aūt oībus probis numeroꝶ addendoꝶ summa ipsas abiciiēdo nouē iteꝶ si possis residuū tenēdo, & uocabis probā primā. Deinde simili mō accipe probā nūeri ex additiōe creati, quę si cū proba ante seruata cōcordauerit bene actū est. Si uero nō scias errorē accidisse, Qua re opus reiterandū erit.

¶ De Subtractione.

VNum numerū ab alio subtrahere, ordina subtrahēdum qui est minor uel maxime æqualis esse debet. Ita ꝙ debeat esse sub eo a quo debet fieri subtractio taliter quod prima sit sub prima, & secūda sub secunda, & sic

deinceps. Et ſub his ordinib⁹ lineã trahe. Incipeqꝫ ab his operari a parte dextra. Vel itaqꝫ prima inferioris ordinis eſt par ſibi ſuprapoſiti, uel minor ea uel maior, ſi par ſub linea inferius indirecto primaꝝ ſcribe ciffrã. Si minor tũc ſcribe tibi illud quo ſuperior excedit inferiorẽ. Si uero maior quoniã minus a minori ſubtrahi nõ cõſueuit, accõmodanda tibi in mente erit unitas a proxima figura uerſus ſiniſtram bene conſiderãdo reſiduũm eius ſiquid fuerit, quæ quidẽ unitas reſpectu tuæ a qua debet fieri ſubtractio denariũ ualet. Iuncto itaqꝫ denario tuæ figuræ ab aggregato aufer ſubtrahendũ & reſiduũ inferius ſub linea ſcribe, Si tñ figura ſequẽs a qua mutuãda erat unitas eſſet unitas bene cõſiderabis in mẽte. Nã facta mutatiõe in eodẽ loco nihil digitoꝝ ſignificatiuoꝝ ibi remãſerit. Ideo loco eius ciffram imaginari debes. Et ſi talis figura ſequẽs eſſet ciffra tranſeundũ tibi ultra eſt donec uenias ad figurã ſignificatiuã & tibi accõmodata unitate bene cõſiderando, reſiduũ eius. in redeundo, loco cuiuſlibet ciffræ pertranſitę nouenariũ imaginare. Et cũ ueneris ad figurã a qua debet fieri ſubtractio denariũ ſibi iunge/& a collecto ſubtrahe, & reſiduũ inferius ut prius deſcribe. Quo facto age ſimiliter de ſecunda inferioris ipſam ſubtrahẽdo a ſecũda ſuperioris ordinis. Deinde tertiis idem & ſic cõſequenter ad finẽ. Hoc tñ ualde obſeruabis qđ ſi prius in ſubtractione unitatẽ ab aliqua mutuaſti, ꝙ iã nõ a tota/ſed ab ea minus unitate hoc eſt a reſiduo quod ãtea te iuſſi obſeruare fiat ablatio ciffræ. Vel ſi nouenariũ loco ciffræ reliqueris mẽtaliter iã a tali nouenario demas inferiorẽ, & ſi tibi tamẽ quãdoqꝫ ciffra occurrat a qua debet fieri ſubtractio figuræ ſignificatiuæ mutua unitatẽ ſicut dictũ eſt antea. Pro/

batio si uelis examinare opus cuiuslibet ordinis. Accipe pbam ut in additiõe. Deinde collige probas ordinis subtracti & ordinis residui. Item accipe probam numeri subtrahendi, hoc est nũeri a quo debet fieri subtractio abiiciẽdo nouem quotiẽs oportet, quod si collectum ex probis numeri subtracti & numeri residui inęquale fuerit probę reliqua, errasse te scias. Si æquale diligentia adhibita concludas bene actum esse.

De Mediatione.

NVmerum quẽcunq; mediare eo per suas differentias scripto, lineaq; sub ipso ducta operari ĩcipias a parte sinistra. Vel igitur ultima differentia numeri est par uel impar. Si par eius medietatem directe infra lineam scribe sub ipsa figura. Si impar proximi numeri paris sub illo cõtenti inferius scribe medietatẽ, tenendo unitatem supfluã in illo loco bene memoriæ. Si tamen ultima esset unitas, eam cũ penultima tanquã articulũ respectu eius ducere mediandam. Eo pacto de penultima uersus dexteram procedendo. Age deinde de aliis & sic consequẽter. Hoc tamen animaduertendo q; si prius unitatẽ aliquam supfluam mente tenuisti, eam iam tanquã articulũ cum sequenti digito (si digitus fuerit) aut ipsam solã tanquã denariũ (si sequitur ciffra) dimidiabis. Et medietatem sub tali digito aut ciffram inferius scribito. Et si tibi ciffra quandoq; occurrat, apud quã prius nullus digitus superfluus est reseruatus inferius scribito ciffrã, & si cõtingat q; in primo loco uersus dextram reperiatur impar, tunc ibi oportebit loco unitatis superfluæ post finem numeri aliquo spatio ĩteriecto scribere, ut sic ½ talis unitatis medietatẽ sub ipo pximo pari mĩori (si fuerit) eo pacto ut pri⁹ dictũ est

dimidiato. Si tñ prima esset unitas & apud secundã nõ eẽt supflua unitas reseruata tũc sub prima inferius esset ciffra scribẽda & post interiecto spatio medietatis unius signũ faciendũ. Proba, Adde nũeros sub regula ut in additione quia dupla probã nũeri inferioris & si ꝓba duplicata infe/rioris ꝓbæ supioris ordinis inæqualis sit, errasse te scias.

De Duplatione.

NVmerũ quẽcũq; duplare, ipso scripto, scribe eũ iterũ sub se sicut in additiõe fieri solet a dextra uersus sinistrã, tracta linea inferius adde unũ alteri, mõ dicto de additione & factũ est. Si tñ haberes extra ordinẽ & pro tali duplando adderes primys prius in dextera parte unitatẽ. Vel si libet poteris ita facere, trahe sub nũero quẽ dupla/re uelis lineã, & incipe opari a dextris, uel igit̃ in duplatõe primæ surget digitus uel articulus uel nũerus cõpositus. Si digitus eũ inferius primo loco scribe. Si articulus infe/rius scribito ciffrã & unitatẽ articuli post iũgas cũ duplo secũdæ figuræ. Si uero nñerus cõpositus, ĩferius scribe di/gitũ partẽ talis cõpositi, & cũ unitate arriculi fac ut prius Deinde procede ad secundã figurã, post ad tertiã, & sic ad finẽ bene tñ numerãdo si saltẽ prius in mẽte reseruata fue rit unitas unius articuli in locũ talẽ cũ duplato copulabis. Et si ciffra tibi occurrat, ciffram inferius scribe nisi prius in mẽte reseruasses unitatẽ, tũc enĩ talẽ oportet loco ciffræ inferius describi. ꝓbatio sicut in mediatione est.

De Multiplicatione.

NVmerũ quẽcunq; multiplicare. Primo te in prõptu bene scire necesse est. Si saltem aptus uelis esse huic negotio discipulus. Siqd ex inductiõe singulorũ digitorũ nouẽ in eorũ quẽlibet producat̃. Nam si illud ignoras cer/

tifico te nisi des operã ad id cognoscendũ ĩutilis eris hui⁹
rei auditor. Asuefacias igit̃ te ipm in illis nouẽ digitis. Pri
mo & in paruis nõ est op⁹ isto cũ de se sit apertũ, sed solũ
in maiorib⁹ ꝑ cuius meliori subsidio cape regulã illã anti
quã. Quilibet digitus in aliquẽ digitoꝝ multiplicat⁹ ꝑdu
cit eũ numerũ q manet postq̃ ab articulo a minori digito
denoĩato, minor digitus totiẽs detrahat̃ quot sũt unita
tes a maiori digito ad denariũ cõplendũ, ut ter octo sunt
triginta dẽptis inde bis tribus, postq̃ igit̃ digitoꝝ omniũ
multiplicatiões in prõptu tenes, ad opus accedere potes.

¶ Tabula probæ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Scribe igit̃ numerũ ita
q̃ quẽ uelis multiplica
re per suas differẽtias &
numerũ per quẽ illud fa
cere uis, sub eo ul' supra
eum sic, ꝙ prima sit sub
prima, secũda sit sub se
cũda, & tertia sub tertia
& sic deinceps, incipiẽ
do a parte dextra & suadeo eũ ponas inferius qui paucio
res numero habet figuras. Si saltẽ unus plures quã alter
habeat & sub eis trahe lineã & ĩcipias opari a parte dextra
ducẽdo primo primã inferioris ordinis in singulas superi
ores scd̃m ordinẽ uel ergo ex prima inferioris in primã su
perioris ordinis excrescit digit⁹ uel articulus uel nũerus
cõpositus. Si digitus scribe talẽ sub primis figuris infra li
neam. Si articulus ibidẽ scribe ciffrã & digitũ articuli me
moriæ cõmenda. Nã ipse iũgendus est ꝑducto ex eadẽ pri
ma inferioris in sequentẽ proxime superioris ordinis. Si

uero numerus compositus in primo loco inferius scribe digitum partem talis cōpositi & cum articulo fac ut iam immediate dictū est. Vel si ex tali ꝓductione nihil ꝓueniret & inferius est ponēda ciffra, cōsimilirer deinde duc primā inferioris in secundā supioris ordinis & ꝓducto si prius reseruasti aliquē digitū memoriæ digitū talē cōiunge, & tūc tale ꝓductū si nūerus est uel erit digitus/uel articulus uel nūerus cōpositus. Si digitus scribe in secūdo loco inferius. Si articulus/scribe ciffrā in tali loco infra lineam & digitū articuli tene in mente, quia iūgendus est ꝓducto ex eadē inferioris in proxime sequentē superiorē. Si nūerus cōpositus/in tali loco inferius scribe digitū q̄ est pars cōpositi & de articulo fac ut dictū est. Si tñ tale prouentū nihil esset pone ciffrā in tali loco inferius. Eodem mō facias ducēdo eandē primā inferioris in tertiā superioris, deinde in quartā, post in quintā si tot sūt, donec eā duxeris in oēs supiores. Valde tamē obseruādo ꝙ digiti reseruati si sibi post ꝓductionē addanť & cōiuncti scribanť debito ordine ita ꝙ prouēti ex prima in primā digitus uel cifra in primo loco inferius scribať. Ex ea in secundā supioris in secūdo loco. Ex ea in tertiā supioris in tertio loco. Ex ea in quartā superioris in quarto loco & sic conseqnter. Expedita primā ipsam cācella ad designandū ꝙ iā sit expedita. Deinde eundē tene modū ducēdo secundā īferioris in singulas superiores eo ordine scribēdo ꝓducta, nisi ꝙ prima huius secundí ordinis erit sub ipsa secūda inferiotis. Eodē mō fac de tertia ipsam in singl'as superiores ducēdo & incipiēdo ordinē taliū productoꝝ inferius sub eadē tertia, & sic cōsequenter de aliis si sint usq3 ad finem nō cessando donec quālibet iuferioꝝ duxeris in quālibet superioꝝ. Et quādo

aliquā

aliquã expedieris ipſam cãcella. Et ſcito ꝙ ex ductiõe ciſfræ in ciffrã uel in digitũ nõ ꝓuenit niſi ciffra uel digitus, ideo tũc ciffrã ſi nihil reſeruaſti ſibi iũge, & in loco ſuo q ſibi debeť ex ordine ſcribe, hac ex ratione ſi ciffra fuerit in ordine inferiori ipſam ptrãſire potes, niſi ꝙ eã in ſolã primã ſuperioris ordinis ducas ꝓpter ordinẽ. Aut ſi fuerit in primo loco ne ſequẽtes minus ſignificẽt nõ eſt niſi ſeruare debitũ ordinẽ & nihil neceſſariũ omittere. Quibus ita cõpletis oẽs ordines infra lineã ſibi iũge iuxta modũ datũ in additiõe. Nõ tñ mutãdo ſitũ & inceptionẽ eoꝝ & ꝓductũ ex eis erit id qd' ꝓuenit ex multiplicatiõe taliũ numeroꝝ. Proba ducta multiplicãtis in probã multiplicãdi ꝓiciẽdo nouẽ quotiẽs oportet, ſi quid ſupereſt quod probã numeri producti nõ æquat opus, iterare cogeris.

¶ De Diuiſione.

NVmerũ quẽcunqꝫ per æqualẽ uel minorẽ ſe diuidere, pone ultimũ diuiſoris ſub ultima diuidẽdi/penultimã ſub penultima & ſic deinceps. Si ſaltẽ ſuprapoſitũ præciſe diuiſore ſit eo maius uel ſibi æquale. Nã ſi minus eſſet, tũc ultima diuiſoris eſſet tibi ponẽda ſub penultima diuidẽdi, & penultima ſub ante penultimã & ſic deinceps. De inde trahe lineã deorſum a parte dextra ante numerũ diuidẽdi, quibus ita poſitis, uide quotiẽs ipſe diuiſor præciſe contineať in ſibi ſuprapoſito, quod ad maximũ nonies fieri poteſt, ad minimũ uero ſemel, & talẽ digitũ deſignantẽ quotiẽs huiuſmodi ſcribe indirecto nũeri diuidẽdi ante lineã, & diuiſor per tale quotiẽs multiplicatus ſubtrahať a ſibi ſuprapoſito ipſum quidẽ ſuprapoſitũ cãcellãdo, & reſiduũ ſiqd fuerit ſupra cancellatũ ſcribẽdo. In hoc aũt tuo uteris ingenio cõſiderando quotiẽs ad maximũ ultima di-

uisoris posit detrahi a sibi supraposito, ita tamē ꝙ toti/
ens penultiua a supraposito suo & residuo priori si quid
fuerit etiā posit, simul & reliqua singule totiēs possunt
a sibi suprapositis detrahi, scripto itaqꝫ digito quotiēs &
diuisore per eū multiplicato in singulis suis differētiis, &
ꝓducto a suprapositis suis ablato, prioribus cācellatis, &
residuo si fuerit rescripto ordinē diuisoris anteriorabis ꝑ
unicā differentiā uersus dextrā sic, ꝙ quælibet figura eius
sit uicinior lineæ tractæ in uno loco quā prius fuerit. Prio/
rem quidē ordinē solū concellando & nouū sub priori ita
anterioratū rescribēdo, & iterū uide modo priori quotiēs
diuisor posit subtrahi a sibi tūc supraposito, solum non
cācellatas aduertēdo & digitū tale quotiēs ostendentem
scribe post digitū prius ante lineā scriptū & fac sicut pri⁹.
Deinde iterū anteriorabis ordinē diuisoris & ita ages cō/
sequenter digitos quotiēs designātes post quālibet ante/
riorationē secundū ordinē scribendo & a tali operatione
nō cessando donec prima diuisoris perueniat sub primam
diuidendi, & ibi ultimo diuisoris ordo a sibi supraposito
relicto auferat̄, quādocunqꝫ tamē post anteriorationē or/
do diuisoris non potest subtrahi a sibi supraposito, tunc
in ordine digitoꝝ pro quotiēte debet poni ciffra, quibus
ita peractis, numerus digitorū quotiens scilicet ante line
am, ostendit tibi ꝙ unitates de numero diuidēdo unicuiqꝫ
unitatū numeri diuisoris cedant, & si aliquid in suprapo/
sitis remāserit, hoc oportet esse minus diuisore. In his au/
tem omnibus speciebus una probat aliam. Additio nāqꝫ
subtractionē, Mediatio Duplationē, Multiplicatio Di/
uisionem, & econtra hæc illam. Alia proba. Si ex numeris
quotiēs & diuisoris unā in aliam duxeris, & inde productū

uel residuū abiecto nouenario probe nūeri diuisi in æqua-
le uideris, errasse te intelliges, & si de numero diuiso resi-
duum fuerit minus diuisore, ipsius probam addas produ-
cto ex probis numeri diuisoris & quotiens, deinde uia su-
perioris procede.

¶ De Progressione.

CViuscunq; Progressionis summā artificialiter repe-
rire progressionē uocamus quādo omniū locoꝝ sibi
proximoꝝ differētiæ siue excessus sunt æquales, numera
itaq; locos quot habeat tua progressio, & talem numerū
locoꝝ nota, iūge etiā primū ultimo, quod quidē cōiunctū
etiā nota. Necesse est autē ꝙ ad minus alterū notatorū sit
par, ipsum igitur quod par est quodcunq; sit illud media,
& medieratē per reliquum multiplica, & productū exiens
ostēdet tibi summā totius progressionis. huius demōstra-
tio habeť ex Iordano, dici cōsueuit tres uanas esse ꝓgres-
siones, scdm numerū triū medietatū Arithmetricā, Geo-
metricam & Armonicam. Potissime tamē ea progressio
dicitur quæ naturā Arithmetricæ tenet. Sed cum termini
sint ad placitū instituentiū, placet & nobis omnes has uo
cari progressiones. Arithmetricā namq; dicimus ꝓgressi
onem quando semper sequens locus præcedentē superat
æquali differentia, exemplum. 2. 4. 6. 8. 10. &c. Geometri-
ca aūt est quādo excessus nō sunt æquales, sed tā excessus
quā termini sese consequēter habent in eadē proportiōe.
Sed Armonica dicitur quando eadem proportio est ma-
ioris termini ad minorem, qui est excessus maioris super
mediū ad excessum medii super minorem. Et illa solum
in tribus terminis fieri habet, ideo per additionē eoꝝ faci-
liter cognosciť summa. De pma aūt ꝓgressiōe dictū est,

igiť tantū de secūda scilicet Geometrica restat ponere regulas. In dupla igiť pgressione, terminū minimū a maximo deme, & quod superest maximo iūge & exibit summa totius. In tripla uero minimum aufer a maximo & residui medietatē ad maximū adde. In quadrupla dēpto minimo de maximo residui tertia pars maximo adiecta, totā summam efficiet. In quintupla postq̄ ablatus est minim⁹ a maximo eius quod manet quartā partem super ipsum maximum adde, & sic consequenter pportionabiliter. De sequentibus hunc ordinem age.

¶ CVIVScūq; nūeri quadrati uel maximi quadrati sub numero pposito cōtenti radicē quadratā extrahere, scripto nūc eo per suas differētias & tracta linea deorsum ut in diuisiōe signabis supius pūcta primā/tertiā/quintā. &c. scilicet oēs differētias in paribus locis positas tot enī erūt figuræ in radice quā quæris quot sunt differētiæ pūctis signatæ in numero pposito. Etiā solū sub differētiis ita signatis oportet digitos repire ut diciť. Incipe itaq; sub figura ultimo pūcto signato, ibi īuenies digitū, q ductus in se deleat id qđ supra poniť in eo loco in quo eū inuenies uel debeat in quantū uicinius potest, talis aūt digitus ad maximū potest esse nouenarius ad minimū unitas, quo reperto scribe eū ante lineā uersus dextrā, ut in diuisione fieri solet, & ipso in se multiplicato & pducto a supraposito loco inuētiōis suę subtracto & supraposito cācellato residuū si qd fuerit rescribas superius, deinde digitū inuētum duplabis, & duplatū scribe sub pxima figura uersus dextrā ante locū inuētionis digiti, quo facto sub proxima figura ante duplatū inuenias unū digitū qui ductus induplatū deleat suprapositū duplato deīde ductus in se de/

leat suppositũ loco in quo q̃ris eũ, uel ut uicinius põt, & in digiti talis inuẽtione utere ingenio dicto circa modũ diuidẽdi, quo repto scribe eũ ante digitũ prius inuentũ/& facta multiplicatiõe eius induplatũ & ꝑducto subtracto a supraposito duplati, & ipso in seducto & ablato a supra/posito loco suæ inuẽtionis cãcellatis suppositis & resi/duis si fuerint rescriptis superi⁹ dupla digitũ iã inuentũ, & duplatũ eius pone sub ꝓxima figura uersus dextrã ante locũ in quo inuẽtus est, & duplatũ prius ãteriora per unã differentiã, & si qd ibi in duplato secũdo creuit in locũ ar/ticuli ipm addas cũ primo duplato anteriorato. Post iteꝝ sub ꝓxima figura ante duplata ĩuenias digitũ q ductus in duplata deleat suppositũ loco inuẽtionis suæ uel sicut uicinius põt. Et si q̃nq; cõtingeret ꝙ null⁹ digitus reperiri tũc in ordine digitoꝝ inuẽtoꝝ ponẽda est ciffra, & in locũ duplati talis ciffræ ponẽda est ciffra sub ꝓxima figura an̄ locũ inuentõis, & postea fiat an̄rioratio duplatoꝝ prioꝝ. Nec cessandũ est a talis digiti inuẽtione descriptiõe in du plata & seductiõe & duplatiõe, ac duplatoꝝ an̄rioratiõe, donec sub primã nũeri ꝓpositi sit ꝑuentũ / & ibi repertus fuerit digitus q ductus in oĩa duplata deleat suppositũ duplatoꝝ, & ductus in se deleat totũ residuũ nũeri ꝓpo/siti/uel inq̃tum id uicinius fieri põt, qbus ita peractis ordo digitoꝝ inuẽtoꝝ est radix q̃drata nũeri propositi, si nihil mãsit superfluũ, si uero qd remãsit tũc est radix quadrata maioris quadrati sub nũero ꝓposito cõtenti/q quidẽ qua/dratus resurget si tale ꝙ superfluerit dempseris a nũero proposito prouenit etiã si radicẽ inuentã in se multiplica ueris, & illud in locũ probationis accipere potes.

¶ Finis Algorithmi Magistri Georgii de Peurbach.

¶ De Regula aurea siue de tre.

¶ Sunt quidā numeri dicti proportionales sic se habētes ꝙ sicut se habet primus ad secundū, ita tertius ad quartū. Exemplū.2.4.6.12. Si itaqꝫ aliquis inter illos fuerit ignotus quē tibi notum fieri cupis, accipe hoc documentū. Si talis ignotus fuerit unus de extremis, tunc multiplica medios inter se & productū diuide per extremū notū & numerus quotiens ostendet extremū qui quærebaꝛ. Si uero talis ignotus fuerit unus de mediis, extremi īter se multiplicenꝛ, & ꝓductum diuidaꝛ per mediū notum & exibit is q quærebaꝛ. Ex hoc fundamēto opatio regulæ de tre principiū sumit, cuius regulę tota uis & facilitas cōsistit in mō scribēdi ut uidelicet semp preciū sub precio, & res sub re scribaꝛ, & breuiter qđlibet sub suo genere, hoc facto fiat multiplicatio cōtradictorie, & diuidaꝛ ꝓductū per reliquū numerū. Exemplū.12.oua emunꝛ quattuor denariis quæritur quot denariis emunꝛ.30.oua, pone sic ut inferius, multiplica.4.per.30.& exeūt.120.q diuide p.12. exeūt.10.dic ergo.30.oua emunꝛ.10.denariis, eo modo fac in similibus Aliud exemplū duæ ulnæ pāni danꝛ ꝑ.8.solidis, q̄ro quot ulnas possum emere ꝑ.56.solidis. Fac ut fecisti in ꝓximo exēplo, & reperies ꝙ.14.emas pro.56. solidis.

¶ Secūda Regula quæ societatis uel mercarorum appellaꝛ, tali declaraꝛ exemplo.

¶ Sint tres mercatores quoꝝ Primus ponit.20.ducatos Secūdus.60. Tertius.100.Cū his lucranꝛ.1000. ducatos, quęriꝛ qđ cuilibet cedat de lucro. Fac illo mō, summā mercatoꝝ collige & illud collectū serua ꝑ diuisore, deīde multiplica summā cuiuslibet mercatoris seorsum ꝑ numerū lucri, & productū erit numerus diuidēdus quē per diuisorē

prius seruatū partire & numerus quotiēs ostēdet quantū illi cuius summā accepisti de lucro cedere debeat.

¶ Sequunt nūc Enigmata quorum primū est istud.

¶ Dominus aliqs dat famulo suo centū ducatos ut uadat Venetias pro emendis pipere/zinzibere/croco/& muscato, hac cōditione ut de una specie tantū emat quantū de altera, neque plus quam centū florenos exponat. Quærit quantum de qualibet specie emet. Fac sic, considera preciū cuiuslibet speciei ex quo precio ad unā denominationē redacto unā fac summā per quā diuide pecuniā a dño datā & resultat quæsitū. Ex hoc enigmate accipe practicā regulę æqualitatis quæ docet embiliū pondus æquale reperire.

¶ Aliud Enigma.

¶ Tres socii lucrant.12.ducatos, ex illis prim⁹ debet habere medietatē, scđus tertiā partē, tertius quartā. Quærit qd cuilibet cedat. Fac sic, collige tertiā partē/quartā partē & medietatē de illo nūero.12.& erūt.13.& deinde multiplica.12.p.6.& pductū diuide per.13.& habebis in quotiente qd debeat habere primus. Iterum multiplica.4.per 12.& productū. Iterū diuide per.13.& habebis qd debeat secūdo. Et iterū multiplica.3.per.12.& productū diuide per.13.& uidebis quid debet habere tertius.

¶ Aliud Enigma.

¶ Ex quattuor sociis quilibet ponit.39.florenos qui per annū faciūt lucrū.10.florenorum. Sunt & alii quorum quilibet ponit tot florenos quot ipsi sunt socii, hi priores etiā lucrantur.10.florenos per annū, quærit de secūda societate quot fuerūt socii. Sic agas numerū primæ societatis multiplica per.36.scilicet pro numerū florenorum & ueniūt.144. cuius quære radicem quadratā ostendit quæsitum.

Aliud.

Sit ꝓposita aliqua summa incerta. Quærit̃ quo pacto quantitatẽ illius absq; nũeratione scire liceat? fac illo mõ. Dic alteri ut eandẽ summã nũeret per tria, & si post nũe/ rationẽ facta p̃ tria superest unitas signa tibi. 70. si aũt re/ manẽt duo signa tibi. 140. deinde dic alteri ut eandẽ sũmã nũeret per quinq;, quo facto quot remãserint unitates to tiẽs signa tibi. 21. Deĩde dic alteri ut eandẽ summã nũeret p septẽ, quo facto quot remãserint unitates totiens signa tibi. 15. Deinde summã omniũ signatoꝝ collige & a colle cto aufer quotiẽs potes. 105. & residuũ ostẽdet quæsitũ.

Aliud.

Peto campsorẽ ut mihi florenũ cambiat vngaricalẽ, q̃ tẽporibus nunc currẽtibus ualeat. 10. solidos, & det mihi denarios/obulos/cruciferos/& grossos, & de una materia monetę tantũ quantũ de alia, quærit̃ quot dabit obulos, quot denarios. &c̃. fac eodẽ modo sicut docet regula æq̃/ litatis. Deductis obulis denariis &c̃. ad unã denominatio/ nem uidelicet ad obulos & illa simul iunge, & cõiuncta di uide per florenos ad similem denominationẽ & ductum, & numerus quotiens ostendit quæsitum.

Per IOannem Singrenium,
Viennæ Austriæ.
Mense Feb.
1520.